> La garantie de performance

GreenFlex energie sprong fr

Interreg North-West Europe Mustbe0

CEE Les certificats D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Sommaire

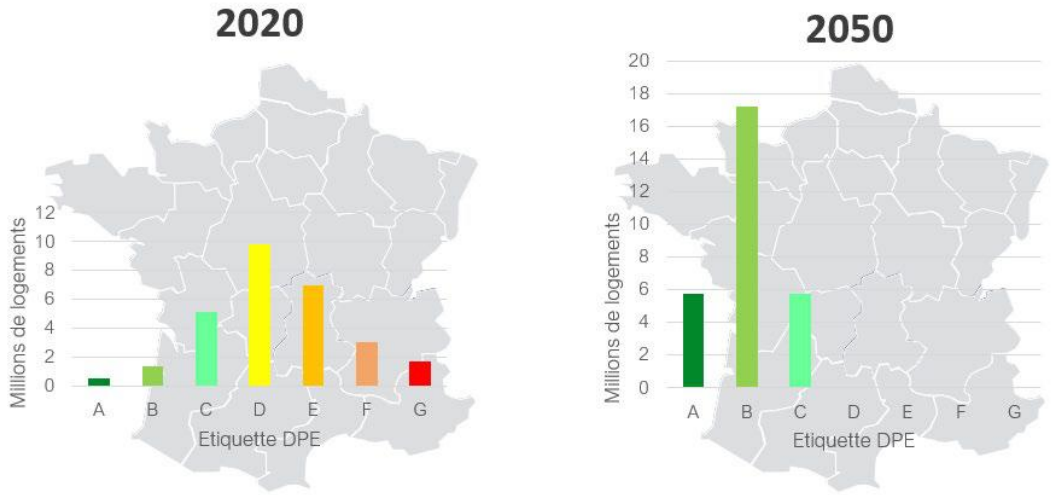
1. Pourquoi une garantie de performance ?
2. Suivi de la performance
3. Entretien et maintenance
4. Accompagnement à l'usage
5. Gouvernance long terme

Il est temps d'engager de façon beaucoup plus efficace le chantier de la rénovation énergétique massive, ambitieuse et garantie

Face à …

- Des réglementations, certifications et labels objectivant la performance sur des kWh théoriques, **malgré des dérives clairement établies entre les consommations réelles et théoriques**
- La nécessité de **réduire de 40 à 50%** la consommation du parc de logements **d'ici à 2050 pour le décarboner** (SNBC, rapports Rte, négaWatt)
- Le besoin de **lutter contre la précarité énergétique**, en constante augmentation, en offrant aux occupants un véritable **bouclier énergétique**
- Le besoin de **créer un modèle économique réplicable**, gagnant-gagnant pour les entreprises et les maîtrises d'ouvrage

… Et vu que certains logements devront être **rénovés à un niveau A/A+** pour compenser ceux que l'on ne pourra pas amener au-delà de C



➔ Il y a besoin d'objectiver une performance A/A+ en kWh réels et de la maintenir : **les rénovations zéro énergie garantie dans le temps long seront clés pour ramener le parc de logements français au niveau BBC visé par la SNBC en 2050**

EnergieSprong est donc l'opportunité de créer un nouveau marché, avec des rénovations gagnant-gagnant pour tous

En partenariat

Maîtrise d'ouvrage

Entreprises

Bénéfices

- Des projets **plus qualitatifs** mettant durablement les occupants à l'abri de la précarité énergétique
- Une performance garantie assurant aux projets la **pérennité sur le long terme**

- Une valeur ajoutée permettant de **recruter** plus qualitativement et quantitativement
- Une **visibilité** du carnet de commande
- Un chiffre d'affaire **plus important** par rénovation

Efforts à fournir

- Transférer une partie des OPEX vers les **CAPEX**
- Engager un **volume suffisant** pour aboutir à un nouveau modèle économique et permettre la massification

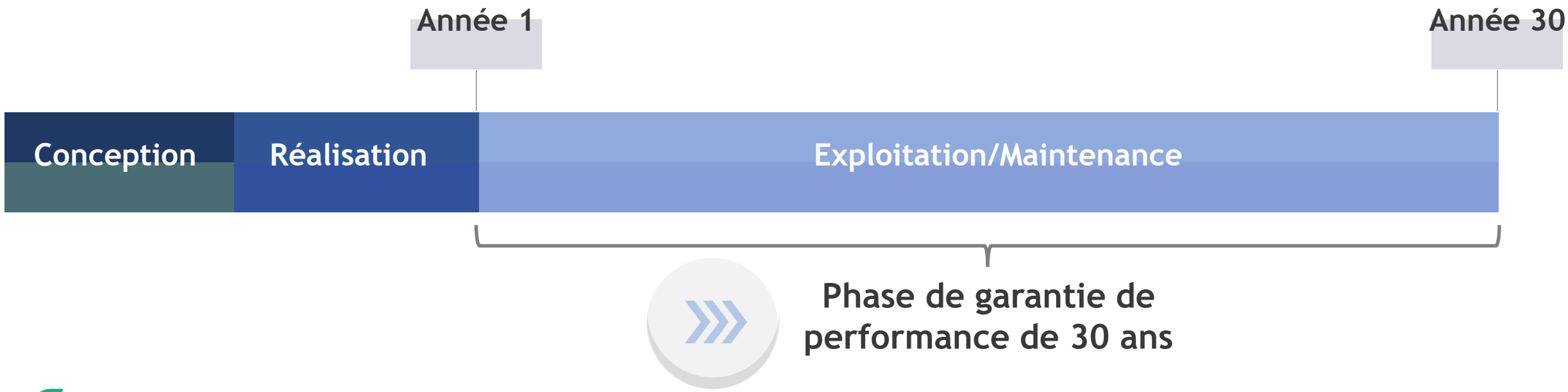
- **Industrialiser** les solutions techniques de rénovation pour changer de modèle économique
- **Garantir la performance sur le temps long**

Les modèles économiques doivent être équilibrés des deux côtés : **concilier les enjeux de l'offre et la demande pour des rénovations réplicables**

Pour que le modèle économique fonctionne, ces rénovations doivent donc être pensées pour durer

En **Marché Global de Performance (MGP)**, un même groupement participe à l'ensemble des phases du projet, **qui ne s'arrête pas à la livraison du chantier !**

→ Une relation de **confiance** et de **partenariat** doit donc se mettre en place entre MOA et groupement tout au long de la phase d'exploitation/maintenance, pour **maintenir le résultat dans le temps long**



Il y a ainsi quatre enjeux interdépendants à adresser lors de cette phase de garantie de performance sur le long terme

Entretien & maintenance

Suivi de la performance

Gouvernance long terme

Accompagnement à l'usage

Sommaire

1. Pourquoi une garantie de performance ?
2. Suivi de la performance
3. Entretien et maintenance
4. Accompagnement à l'usage
5. Gouvernance long terme

Rappel : la conception doit viser des bâtiments E=0, beaux et désirables, centrés sur les besoins des utilisateurs

1 Point de départ : besoins des utilisateurs

Conditions de confort & niveaux de services à atteindre, suivant l'usage du bâtiment et le profil des utilisateurs

Sobriété

Accompagnement des utilisateurs

Efficacité

2 Efficacité énergétique : optimisation et maîtrise des consommations associées aux services rendus aux utilisateurs

2.1. Clos couvert :

- Surisolation toitures, façades & menuiseries
- Traitement des ponts thermiques
- Etanchéité à l'air soignée et testée

2.2 Equipements performants :

- ECS, chauffage et ventilation
- Gestion du confort optimisée
- Equipements de monitoring

Besoin thermique à 20-21°C
≤ 25-30 kWh/m²SHAB/an

ENR

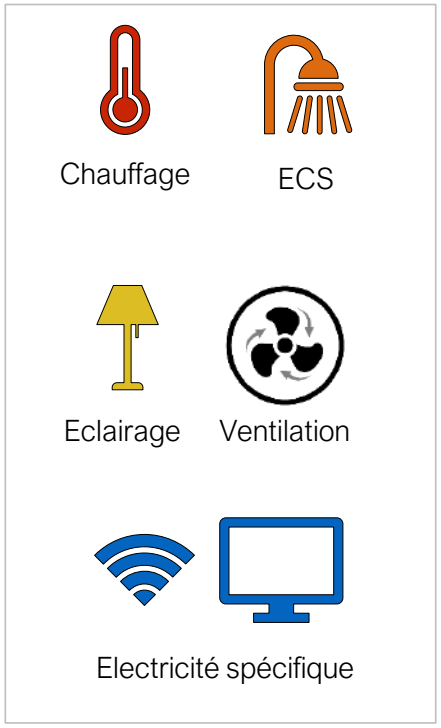
3 Production d'énergie renouvelable locale pour atteindre E = 0 kWh/an

- Production d'électricité locale
- Réseau de chaleur alimenté en ENR
- Biogaz local
- Dispositifs de stockage et d'effacement… Etc

Notions de Design énergétique & Expérience Utilisateur

Le suivi de cette performance passe par la mesure de données qui sont à choisir soigneusement

Objectif : informer les parties prenantes (utilisateur et maître d'ouvrage) de l'atteinte de la performance à partir des données réelles de consommation et de production



Consommation mesurée tout usages

—

Production d'EnR locale

≤ 0 kWh

Lissé sur une année complète et ce sur les 30 ans de garantie

Plusieurs aspects sont à dimensionner :

- Données transmises (consommation, production, interventions sur site, …)
- Moyens de mise à disposition
- Fréquence
- Destinataire
- …

A partir de ces données, la mesure & la vérification du E = 0 sont au cœur de la garantie de performance

1. Comparaison des compteurs

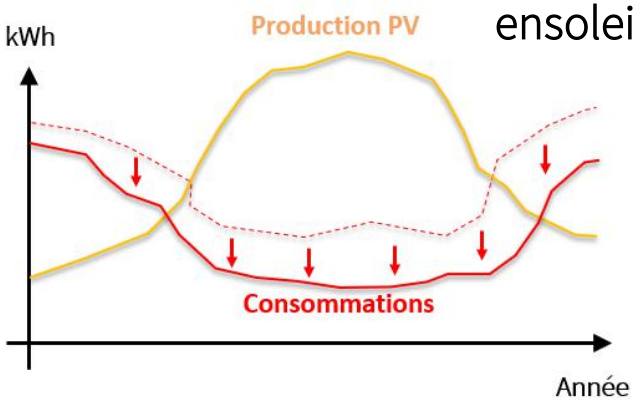
E ≤ 0 : OK

E > 0

2. Analyse

Du climat : T°C, ensoleillement

De l'usage : chauffage, ECS, électricité spécifique



3. Calcul avec corrections/ ajustements

E ≤ 0 : OK

E > 0 lié à l'usage ➔ revoir le coaching énergétique

E > 0 lié aux équipements/solutions techniques ➔ actions correctives nécessaires, par exemple :

- Re-Commissioning : vérification des réglages et de la mise en service
- Maintenance/remplacement des équipements… Etc.

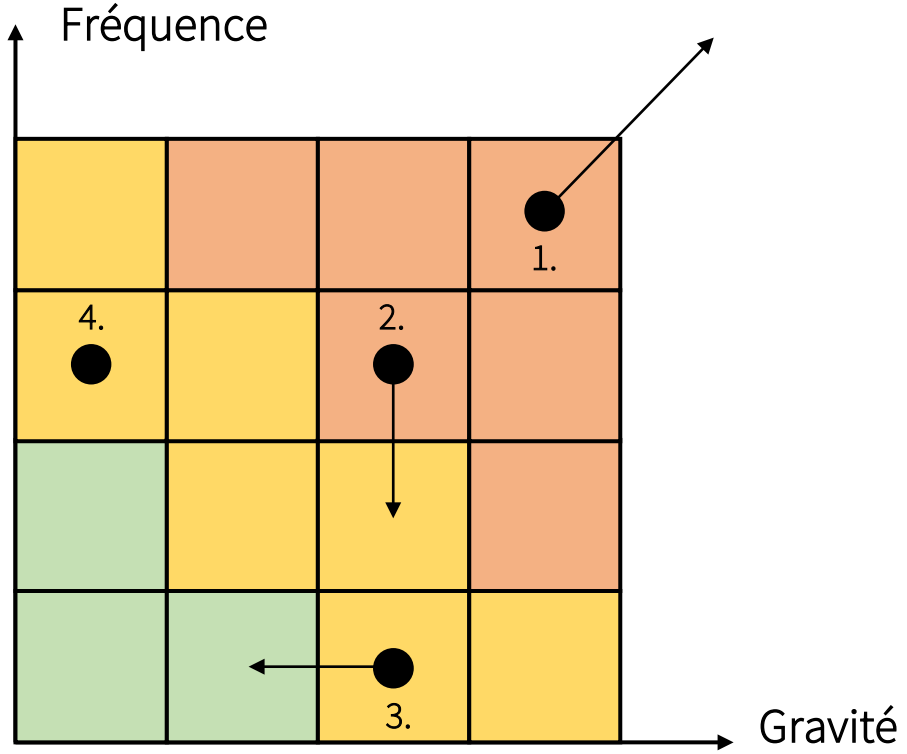
Bien évaluer le risque est fondamental pour bien dimensionner son offre technico-économique

➔ Faire une matrice de sévérité ?

Risques **inacceptables** : il faut supprimer ou réduire le risque

Risques **acceptables sous contrôle** : il faut en organiser la surveillance

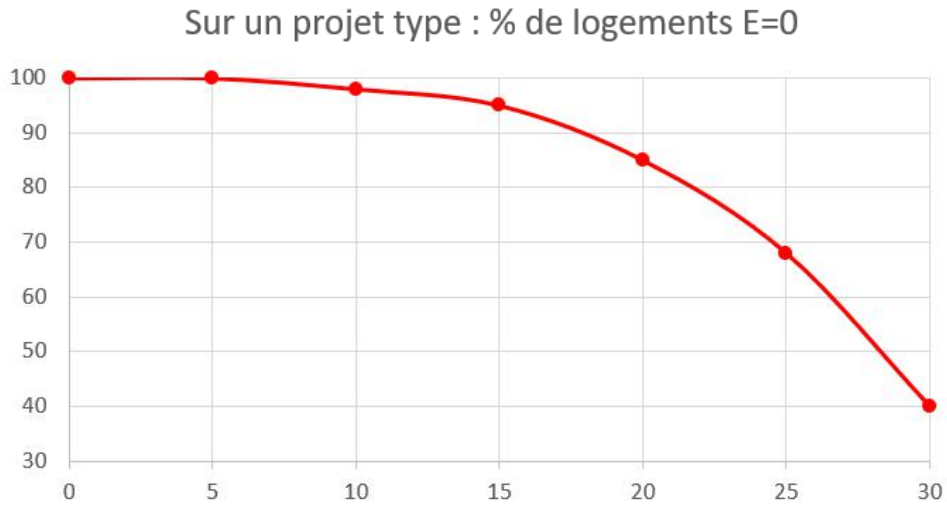
Risques acceptables en l'état : **aucune mesure à prendre car les risques acceptés sont couverts dans le modèle économique**



Exemples d'actions de traitement :

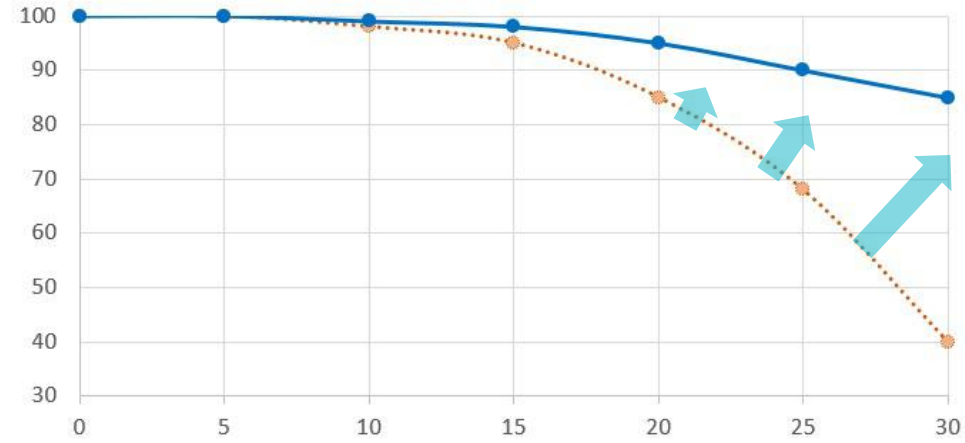
1. Suppression du risque
   Exemples : report du risque : EPERS, assurances…
2. Réduction de la probabilité et mise sous surveillance :
   Exemples : améliorer en continu sa solution (préfabrication/mise en œuvre), Commissioning et Re-Commissioning…
3. Réduction de la gravité
   Exemples : connaître et prévoir le remplacement des éléments à durée de vie limitée
4. Mise sous surveillance
   Exemples : coacher les usages et monitorer les consommations

Un objectif : Donner un cadre de maintien de la performance plutôt que pénaliser les surconsommations



Mécanisme de compensation financière : remboursement des kWh de dépassement au tarif en vigueur

En rouge : les consommations dérivent. Sur les 30 ans, cette situation amène à une compensation financière



En bleu : comme attendu, des actions correctives sont mises en place : la compensation est bien moins élevée

➔ **A privilégier pour développer une relation de confiance sur le temps long ! Il faut préférer un cadre d'échange et d'anticipation d'actions correctives plutôt que la monétisation des kWh surconsommés**

Le monitoring est donc un outil clé du suivi de la performance, à adapter au juste niveau pour répondre aux besoins et à l'objectif

Le suivi des performances s'effectue par le **monitoring** mis en place lors de la rénovation, et qui permet la **collecte, l'analyse et l'exploitation des données** :

- Sur les **conditions** dans et en dehors du logement : températures intérieure et extérieure, taux de CO_2…
- Sur l'**énergie** : consommation globale (gaz, électricité) avec sous-comptages par type d'usage et production d'énergie renouvelable
- Sur le bon fonctionnement des **équipements**, au juste niveau de performance attendu.

Retours d'expérience des premiers projets pilotes

Réussites

- Capteurs alimentés en filaire (pas de pile à changer ni de risque d'absence de donnée)
- Utilisation du monitoring pour réaliser de la maintenance prédictive.

Frustrations

- La démultiplication des capteurs engendre des coûts supplémentaires ; les capteurs ne sont pas tous utilisés
- Les remontées de données sont parfois incomplètes ou peu fiables.

➔ **Nécessité de penser le monitoring de façon industrialisable et de trouver le juste niveau d'instrumentation pour répondre aux besoins et à l'objectif**

Sommaire

1. Pourquoi une garantie de performance ?
2. Suivi de la performance
3. Entretien et maintenance
4. Accompagnement à l'usage
5. Gouvernance long terme

Pour maintenir la performance, des opérations de maintenance sont à prévoir, pouvant aller du simple entretien au renouvellement

Quelques exemples d'opérations de maintenance :

Façades isolantes

- Révision des menuiseries (mécanismes, joints…)
- Entretien et maintenance des systèmes occultants
- Prévention du développement bactérien…

Toitures isolantes + production d'énergie

- Nettoyage des panneaux photovoltaïques (PV)
- Entretien et maintenance des onduleurs
- Remplacement des panneaux PV si nécessaire…

Module énergie

- Nettoyage des bouches de ventilation, changement des filtres
- Entretien et maintenance du matériel tournant
- Remplacement des équipements si nécessaire
- Maintenance des systèmes de monitoring (tablette, capteurs …)

La maintenance doit être anticipée et optimisée dès la phase de conception

Exemples de questions à se poser :

- **Maintenance requise :** limitation des opérations, de la fréquence & durée des interventions ?
- **Accessibilité des équipements, en sécurité** : présence nécessaire du locataire ? Espace requis pour effectuer l'opération de maintenance ou le remplacement d'un équipement ? Présence de crochets d'ancrage pour accéder à la toiture ? Nécessité de couper le courant ? …
- **Durée de vie et garantie des équipements** : besoin de renouveller des systèmes complets ou possibilité de ne changer que de simples composants (notion de *retrofit*) sur la période de garantie ? Disponibilité des pièces de rechange ? Baisse des performances/rendements attendus dans le temps ? …
- **Compétences et outils requis** pour les opérations de maintenance : simple opération de maintenance réalisable par le locataire ou opération complexe nécessitant un professionnel expert ? Besoins d'outils spécifiques ?
- **Protocoles de communication** des équipements : sont-ils ouverts ? Permettent-ils de suivre l'état de l'équipement ?

Retour d'expérience des projets pilotes

Un module énergie intégré et positionné à l'extérieur du bâtiment permet au mainteneur d'y accéder sans avoir besoin de la présence du locataire : on gagne en rapidité, en efficacité et donc en coût.

Les opérations de maintenance doivent être rationnalisées et fonctionner dans une logique d'amélioration continue

- **Définir les processus industrialisés de maintenance et les seuils d'alerte :** définir l'état à partir duquel une opération de maintenance préventive est requise et les moyens de la réaliser (durée, outils, compétences requises…)
- **Pilotage dynamique des opérations de maintenance :** suivre l'état des équipements à distance et définir des alertes déclenchant des opérations de maintenance quand nécessaire → maintenance prédictive
- **S'équiper d'un outil de gestion de la maintenance :** planifier les opérations de maintenance dans le temps en fonction des ressources disponibles, visualiser l'état des équipements… L'outil doit être **couplé à la maquette BIM** réalisée en phase conception permettant ainsi de faire évoluer le carnet de santé numérique du bâtiment (**digital twin**)
- **Prévoir les éventuels changements d'équipements**, en concertation avec la MOA (neuf ou occasion)
- **Mettre en place un centre de service dédié :** faire monter en compétence des équipes dédiées à la maintenance des équipements, au *retrofit* ; faire remonter les REX sur les pannes les plus courantes aux fabricants… Etc.

Retour d'expérience des projets pilotes

L'utilisation du monitoring pour réaliser de la maintenance prédictive permet de réduire les délais et d'optimiser l'intervention : on n'intervient que lorsqu'on en a besoin.

Sommaire

1. Pourquoi une garantie de performance ?
2. Suivi de la performance
3. Entretien et maintenance
4. Accompagnement à l'usage
5. Gouvernance long terme

Quels enjeux d'intégration et d'accompagnement des locataires ?

3. S'assurer d'avoir des solutions « user friendly » pour un bon usage (User eXperience)

2. Obtenir la validation des locataires sur les points qui le nécessitent

4. Bien gérer la phase travaux qui se déroule en site occupé

1. Prendre en compte les besoins des locataires, motiver et dépasser la peur du changement

5. Coacher et accompagner les usages pour atteindre E=0

GreenFlex

energie sprong fr

Interreg North-West Europe Mustbe0

CEE Les certificats d'économies d'énergie

Les enjeux majeurs de l'intégration des locataires
Accompagner les comportements et les usages pour atteindre E=0

Dans la peau de l'occupant

L'occupant peut ne pas s'apercevoir que le logement ne s'utilise plus de la même manière (ex. aération) ou ne pas comprendre comment utiliser les nouveaux systèmes (ex. PAC)

Effet rebond : le logement mieux isolé permet de faire des économies d'énergie... sauf si le locataire augmente sa consommation au niveau des dépenses qu'il allouait avant les rénovations à sa facture énergétique.

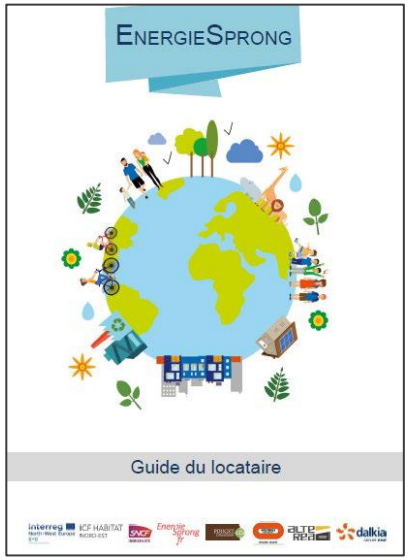
Le rôle du groupement
(répartition à confirmer avec le bailleur)

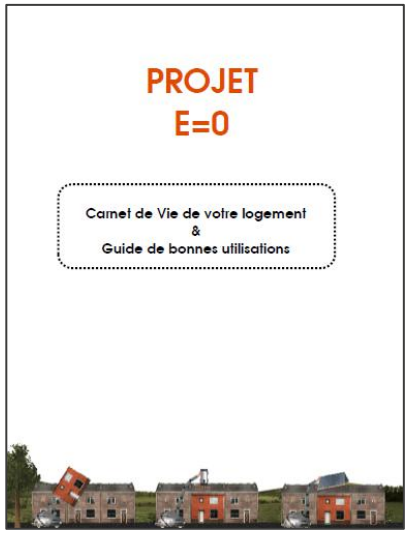
- Accompagner à la prise en main des équipements à la livraison :
  - Assurer une bonne utilisation des nouveaux équipements pour optimiser leur durée de vie (PAC, thermostat..)
  - Aider à changer les habitudes qui ne sont plus adaptées
  - Conjuguer accompagnement humain et outils (ex. guide nouveaux équipements, logement témoin)

- Coaching énergétique sur la durée de la garantie :
  - Capitaliser sur l'outil de monitoring pour en faire un outil pédagogique et incitatif
  - Coacher les habitants sur les gestes/comportements vertueux à adopter, en fonction des saisons et des conditions climatiques
  - Aider les occupants volontaires à optimiser encore plus leurs consommations d'énergie pour maximiser leur « reste à vivre » et éviter l'effet rebond.

Focus sur l'accompagnement à l'usage et le coaching énergétique (1/2)

- ✓ Prévoir le coaching énergétique **en amont de la livraison** :
  - Logement témoin
  - Test de solutions avec un panel de locataires
  - Compréhension de la facture énergétique
- ✓ Expliquer le **fonctionnement des équipements**, le **suivi des consommations** et aider les locataires à **respecter les conditions d'usages** :
  - Accompagnement humain : formations, il est nécessaire d'en faire plusieurs en amont et en aval de la livraison
  - Outils : Livrets Ecogestes, Carnet de vie du logement
- ✓ Pensez aux associations, qui peuvent aider





Focus sur l'accompagnement à l'usage et le coaching énergétique (2/2)

- ✓ Réfléchir à **l'accompagnement sur 30 ans** qui peut prendre différentes formes :
  - Ne pas oublier de mettre en place un process pour permettre aux occupants de poser leurs questions et des outils pour les **futurs nouveaux arrivants**
  - Capitaliser sur **l'outil de monitoring** qui doit être pédagogique et être adapté aux différents locataires (personnes âgées notamment)
  - Identifier des moyens simples pour entretenir la dynamique

Retours d'expérience des projets pilotes

> Un panneau de contrôle du monitoring intuitif permet aux locataires d'adapter leurs usages et de favoriser l'atteinte du E=0
> Des moyens de suivi ludiques tels qu'un courrier envoyé aux locataires avec leurs informations de consommation et une comparaison avec leurs voisins permet d'entretenir la dynamique sur le temps long

Sommaire

1. Pourquoi une garantie de performance ?
2. Suivi de la performance
3. Entretien et maintenance
4. Accompagnement à l'usage
5. Gouvernance long terme

Il est impossible de prédire ce qu'il va se passer dans les 30 prochaines années...

Le changement climatique

L'état des ressources

Les avancées technologiques

L'évolution de la règlementation

Les prix de l'énergie

➔ Il est donc essentiel de mettre en place une gouvernance adaptée et souple pour prendre les meilleures décisions au regard du contexte

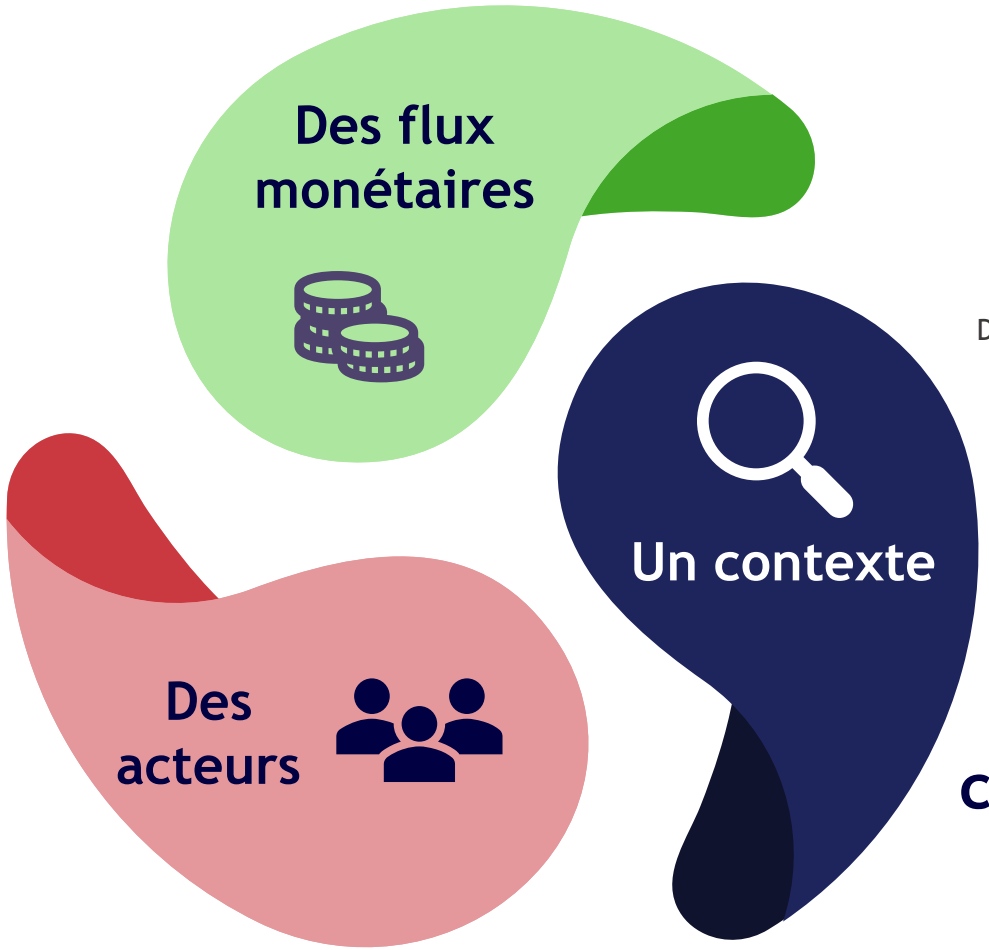
Pour faire face à ces enjeux, la gouvernance à mettre en place doit être gagnante/gagnante

Des acteurs avec des intérêts diverses

Le **locataire** qui souhaite bénéficier d'un logement confortable avec un reste à vivre à minima identique

Le **bailleur** qui souhaite que ses locataires soient satisfaits et que son patrimoine soit en bon état

Le **groupement** qui souhaite garantir la performance de la rénovation et assurer la pérénité des entreprises



Des flux monétaires

Des rentrées d'argent provenant de la production d'énergie
Des dépenses relevant de la maintenance et du remplacement des équipements

Un contexte en constant changement

Des paramètres qui peuvent faire varier les prises de décision

➔ **Des outils et moyens à améliorer pour prendre les décisions collégialement en fonction de différents paramètres**

GreenFlex energie sprong fr

Interreg North-West Europe Mustbe0

CEE Les certificats d'économies d'énergie

Un exemple de thématique de gouvernance à prendre en compte : la gestion de l'énergie

Une propriété à établir entre les parties prenantes

Différentes parties prenantes à impliquer : gestionnaire de réseau, collectivité, bailleur, locataire, …

Des flux financiers à optimiser : contrat de revente de l'énergie, adaptation à la variation du prix de l'énergie sur 30 ans…

Des flux d'énergie à gérer : revente totale, autoconsommation, smart grid locale, …

Des solutions techniques à adapter : stockage de l'énergie, système de gestion de la consommation de la production d'énergie locale, …

> Un engagement sur 30 ans valorisant pour le groupement

Année 1

Un **revenu sur le long terme** pour se projeter sur le futur et des **frais commerciaux réduits**

Année 30

Une **montée en compétence** possible des opérateurs de maintenance et des **emplois pérennisés**

Une **valorisation de l'image de l'entreprise** et un **ancrage territorial** par le service de proximité

Une **banque de données** conséquente pour comprendre les profils de consommation

Un **retour d'expérience** sur la qualité d'usage et le vieillissement des solutions permettant **l'amélioration continue**